

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89103021.5**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **F04D 27/02**

22 Anmeldetag: **21.02.89**

30 Priorität: **18.03.88 DE 3809070**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**20.09.89 Patentblatt 89/38**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE GB IT LI NL**

88 Veröffentlichungstag des später veröffentlichten  
Recherchenberichts: **25.07.90 Patentblatt 90/30**

71 Anmelder: **MAN Gutehoffnungshütte  
Aktiengesellschaft  
Bahnhofstrasse, 66 Postfach 11 02 40  
D-4200 Oberhausen 11(DE)**

72 Erfinder: **Blotenberg, Wilfried, Dr.-Ing.  
Irkensbusch 28  
D-4220 Dinslaken(DE)**

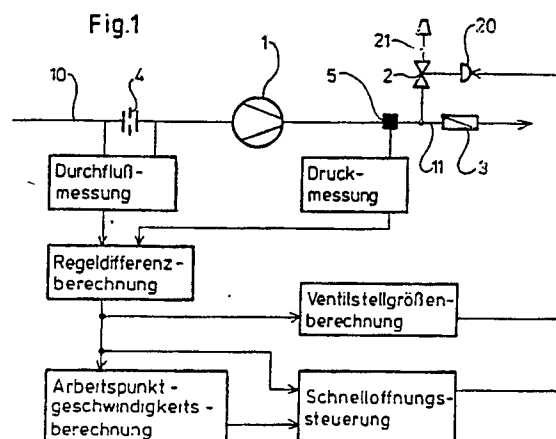
54 **Verfahren zum sicheren Betreiben von Turbo-Kompressoren.**

57 Bei bekannten Regelverfahren für Turbo-Kompressoren wird zur Verhinderung des Pumpens vor Erreichen der Pumpgrenze durch den Arbeitspunkt des Kompressors (1) bei Erreichen einer zur Pumpgrenze parallelen Abblaselinie durch gesteuertes Öffnen wenigstens eines Ab- oder Umblaseventils (2) sichergestellt, daß der Durchfluß durch den Kompressor (1) einen vom Förderdruck abhängigen Minimaldurchfluß nicht unterschreitet. Nachteilig ist bei diesen bekannten Verfahren, daß ein Pumpen nicht immer, insbesondere bei schnellen Arbeitspunktverschiebungen in Richtung zur Pumpgrenze, sicher vermieden werden kann. Das neue Verfahren soll diesen Nachteil vermeiden.

Das neue Verfahren sieht vor, daß zusätzlich die Geschwindigkeit einer Arbeitspunktverschiebung in Richtung zur Pumpgrenze im Kennfeld ermittelt wird und daß bei Überschreiten einer geschwindigkeitsabhängig unterschiedlich weit vor der Pumpgrenze verlaufenden Schnellöffnungslinie eine der normalen Abblaseregelung überlagerte Schnellöffnung des Ab- oder Umblaseventils erfolgt. Hierdurch wird erreicht, daß ein Öffnen des Abblaseventils zum spätestmöglichen Zeitpunkt, jedoch immer noch rechtzeitig, er-

folgt. Der Kompressor (1) kann damit in kleinerem Abstand von seiner Grenze noch sicher betrieben werden, was einen wirtschaftlicheren Teillastbetrieb und eine höhere Pumpsicherheit ergibt.

Das neue Verfahren eignet sich zur Regelung von Turbokompressoren für die unterschiedlichsten Anwendungen, z. B. in Hochofen-Winderzeugern, bei petrochemischen Prozessen oder bei der Düngemittelherstellung.





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 10 3021

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-B-1107887 (POWER JETS) * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 6, Zeile 37 * * Spalte 7, Zeilen 55 - 68; Figuren 1, 2 * ---	1, 3, 7-9	F04D27/02
A	FR-A-2403469 (SUNDSTRAND) * Seite 1, Zeilen 1 - 5 * * Seite 2, Zeile 37 - Seite 5, Zeile 22; Figuren 1-4 * ---	1, 2, 5, 6-8	
A	EP-A-0230009 (MAN GUTEHOFFNUNGSHUTTE) * Seite 3, Spalte 3, Zeile 12 - Seite 3, Spalte 4, Zeile 15 * * Seite 5, Spalte 7, Zeilen 8 - 14; Figur 1 * ---	1, 3, 7-9	
A	DE-A-1428066 (CONTINENTAL ELEKTROINDUSTRIE) * das ganze Dokument * ---	1, 3, 6-8	
A	DE-A-2943156 (BORG-WARNER) * Seite 17, Zeile 20 - Seite 18, Zeile 16; Figuren 1, 2 * -----	1, 3, 5, 6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	17 MAI 1990		TEERLING J.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	